

长春郊区番茄病毒病原种群及TMV株系鉴定简报

杨永林 隋淑媛 朱海瀚 陈正华 冯亚军

(吉林省蔬菜科学研究所)

番茄病毒病是番茄重要病害之一,国内外普遍发生。世界上报告为害番茄的病毒病原已发现20余种。国内已报告从番茄上分离到TMV、CMV、PVX、PVY等病毒病原。吉林省60年代初期初步鉴定番茄病毒有:TORSV(番茄环斑病毒)、TOSWV(番茄斑萎病毒)和TOBSV(番茄丛矮病毒)三种病毒。70年代以来,病毒病不断加重,有必要进一步查清病毒病原种群及主要种类的主导株系,为抗病育种和研究防治措施提供科学依据。为此,自1981年以来,结合抗病毒病育种,开展了病毒病原鉴定及主要病毒原的主导株系鉴定。

试材与方法

1. **病症调查及病样采集与鉴定:** 5—8月间,在所内育种试验田及长春郊区番茄产地,调查病症类型并按症状类型采集病样,用常规汁液摩擦法,接种心叶烟(*N. glutinosa*)、三生烟(*N. SamSun*)、蔓陀罗(*D. Stramonium*)、酸浆(*Physalis floridana*)、番茄、辣椒、蚕豆、豇豆、莧菜藜(*Ch. amaranticola*)、千日红(*C. globosa*)、黄苗榆(普通烟)和百日草等鉴别寄主,根据寄主反应型,进行初步归类。然后各类再选出代表毒株,用枯斑寄主进行单斑分离纯化,回接典型鉴别寄主和原寄主(番茄)。经生物学初步鉴定属TMV和CMV类群的毒株,再分别用TMV和CMV抗血清测定其亲缘关系(凝集沉淀法),进而确定其种群。

2. **接种液配制:** 缓冲液为0.1M磷酸缓冲液(含铜试剂), $\text{pH} = 7.0$ 。接种时加适量600—800目金刚砂做磨料。

3. **TMV株系分化:** 从经鉴定确认是TMV的毒株中选出36个代表株,用Pelham方法,即GCR番茄品系为鉴别寄主,进行TMV株系分化。

4. **试验要求:** 试验在防虫室内进行,所用育苗土、盆均经高压消毒。鉴别寄主接种苗龄为3叶期。

5. **调查方法:** 接种3—5天后调查接种叶症状,15天左右调查系统症状。

试验结果

1. **番茄病毒田间症状主要有3种类型:** (1)花叶型(M),病叶脉间褪绿。严重时产生凸(绿)凹(黄)皱缩或扭曲,有时叶背紫脉。(2)厥叶至线状叶(F—Li),病叶变窄、叶肉退化,严重时仅剩叶脉,呈线状。(3)坏死条点(Str·N—N·sp);病叶及茎上产生坏死点或条纹。严重时幼茎变褐枯死。果面产生褐色斑区,甚至软腐。

2. **病毒病原种群鉴定结果:** 根据寄主范围和典型鉴别寄主的症状反应型,将汁液接种的有效病样,归为5大类群,11小类。I类分离物:心叶烟、三生烟、蔓陀罗、酸浆仅局部侵染,黄苗榆先局部侵染,后系统花叶,有的也仅局部侵染(I类中的1小类),番茄呈花叶或花叶坏死,不侵染蚕豆和豇豆,与TMV抗血清有明显的凝集反应,所以认定是TMV病毒群。II类分离物:蚕豆、豇豆、莧菜藜为局部侵染,产生坏死点。心叶烟、黄苗榆、三生烟、蔓陀罗均为系统侵染。番茄厥叶或线叶,辣椒厥叶,与CMV抗血清有明显的凝集反应,所以认定为CMV群。III类分离物:在鉴定寄主上表现出I、II类分离物的混合特点。用心叶烟或蔓陀罗或三生烟上的局部枯斑分离接种,鉴别寄主的症状基本同I类分离物。用心叶烟或三生烟上的系统症状分离接种,鉴别寄主的症状基本同II类分离物。所以认定此类

分离物为TMV和CMV复合侵染。Ⅱ类分离物：这类分离物局部侵染千日红。在接种叶上出现红色斑点，心叶烟局部侵染后呈系统花叶。其它鉴别寄主多为系统侵染。未作血清鉴定，暂定为PVX病毒。V类分离物：这类分离物在鉴别寄主上的症状特异性不典型，暂不能定名，需进一步鉴定。

以上各类分离物的比率，不同年间虽有一定差异但总趋势是TMV和CMV两种占优势。见表。

长春市郊区番茄病毒病原种群不同年份变化

采样年份	总标样数	接种有效样数	其中各种病毒检出数及其占%					无效样
			TMV (%)	CMV (%)	CMV ⁺ TMV (%)	PVX (%)	其它 (%)	
1981	98	84	55 (95.5)	11 (13.1)	7 (8.3)	1 (1.2)	10 (11.9)	14
1982	32	27	18 (66.7)	2 (7.4)	5 (18.5)		2 (7.4)	5
1983	38	35	15 (42.9)	6 (17.1)	7 (20)		7 (20)	3
1984	27	25	13 (52.0)	6 (24.0)	4 (16)		2 (8.0)	2
1985	31	18	5 (27.8)	6 (33.3)	7 (39.9)			13
1986	15	14	11 (78.6)		2 (14.3)		1 (7.1)	1
合计(平均)	241	203	117 (57.6)	31 (15.3)	32 (15.8)	1 (0.5)	22 (10.8)	38

3. TMV株系分化结果：用Pelham方法，对36个TMV分离物鉴定结果如下：T81708—1等18个分离物（占50%），只能侵染GCR26（+ / +），其它凡含有 T_m 基因的均不能侵染，应属零株系，T81604等15个分离物（占41.7%），除侵染GCR26外，还能侵染GCR237（ T_m-1 / T_m-1 ）。应属I株系。T82807—2等3个分离物（占8.3%），除GCR267（ $T_m 2^A / T_m 2^A$ ）不能侵染外，GCR26，GCR237和GCR236（ T_m-2^{AV} / T_m-2^{AV} ）均可侵染应属II株系。

结论与讨论

1. 番茄病毒田间症状有3种类型，主要因不同病毒原引起不同症状，但也受环境条件及番茄品种的影响。TMV在一般品种上多引起花叶症，但含 $T_m 2$ 及 $T_m 2^A$ 基因的品种，易产生坏死条点症，高温、多雨时易产生系统坏死症。CMV多引起厥叶至线状叶，但低温、潮湿时也可引起坏死症。另有卷叶及鸡爪型症状病样，汁液接种无效，待进一步鉴定。

2. 危害性较大、较广的番茄病毒病原是TMV和CMV。TMV株系划分方法，过去多用不同科属植物为鉴别寄主，分化出与植物分类学相适应的病毒病理株系。近代随着抗病育种的发展，特别是在番茄抗TMV 3个基因发现后，Pelham等人采用的以含有不同基因型的番茄品种（系）为鉴别寄主，分化出与寄主抗病基因相对应的病理株系。此法对抗病育种较为适用。因而本试验采用了Pelham的株系分化法，证明长春郊区番茄上的TMV是以0和I株系为主，是目前抗TMV育种的主要目标。但也发现了少量II株系，今后随着抗病品种的推广，II株系及其它新株系也需注意控制其产生和蔓延，并应着手培育抵抗II株系和I、II株系的番茄新品种。吉林省60年代初期番茄上发现的3种病毒（TORSV、TOBSV、TOSWV）还需进一步检测。

3. CMV寄主范围很广，对蔬菜危害越来越大，有必要进一步查清其在主要蔬菜上的寄主系谱及株系，为多抗性育种，及其它有效防治措施提供科学依据。

参 考 文 献

- [1] 杨永林等：长郊番茄病毒病原初步调查与鉴定，〈吉林蔬菜〉，1983。
- [2] 胡吉成：吉林省番茄病毒病原初步鉴定，〈吉林省科研成果——植保部分〉，1990—1983。
- [3] 冯兰香等：我国番茄病毒病的主要毒原种类和番茄上TMV株系的鉴定，〈中国农业科学〉，1987，20（3），60—66。
- [4] 都凡教一等：わか '国'のタハ，コに发生するウイルス四种类，系统与判别法〈植物防疫〉，26。
- [5] 濮祖芹等：TMV 6个分离物生物学性状初步研究，〈植病学报〉，1983，13（1）。